INSTITUT DE FRANCE.

ÉLOGE

DE

M. ANTOINE-JÉROME BALARD

PAR M. J.-B. DUMAS

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

Lu dans la séance publique annuelle de l'Académie des sciences
du 10 mars 1879

PARIS
TYPOGRAPHIE DE FIRMIN-DIDOT ET Cie
IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56

M DCCC LXXIX

INSTITUT DE FRANCE

ÉLOGE

DE

M. ANTOINE-JÉROME BALARD

PAR M. J.-B. DUMAS

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

Lu dans la séance publique annuelle de l'Académie des sciences
du 10 mars 1879

PARIS
TYPOGRAPHIE DE FIRMIN-DIDOT ET Cie
IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56

M DCCC LXXIX

2200055326

INSTITUT DE FRANCE.

ÉLOGE

DE

M. ANTOINE-JÉROME BALARD

PAR M. J.-B. DUMAS

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL.

Lu dans la séance publique annuelle de l'Académie des sciences du 10 mars 1879.

Messieurs,

Il y a trois ans, le 30 mars 1876, l'Académie perdait un de ses membres les plus illustres, les plus estimés, les plus aimés, Antoine-Jérôme Balard. Notre confrère avait exigé qu'une grande simplicité fût observée pour ses obsèques, et n'avait pas même voulu que l'un de nous fît entendre sur les bords de sa tombe l'expression de nos unanimes regrets. Une foule émue, cependant, l'accompagnait à sa dernière demeure, et, dès le lendemain de ses funérailles, des voix attendries s'élevaient de tous côtés pour rendre un large hommage à sa mémoire au nom de la science et du pays.

Ses découvertes brillantes, utiles, incontestées; son âme droite et sincère, son cœur ouvert et chaleureux, son caractère naïf et séduisant, tout avait été rappelé en termes touchants et célébré d'un commun accord. Le temps n'a rien changé à ces pures manifestations de la première heure, et le souvenir de M. Balard demeure parmi nous comme celui d'un confrère du commerce le plus sympathique, d'un savant honoré dans les deux mondes, d'un esprit charmant, sensible à toutes les beautés de la poésie et des lettres, d'un ami sûr et fidèle à toutes ses affections.

Plus jeune que moi, M. Balard m'avait remplacé comme professeur à la Sorbonne et comme inspecteur général de l'Université; je comptais sur lui pour rendre à ma mémoire ce témoignage d'affection et de justice que je m'étonne d'avoir à rendre à la sienne aujourd'hui. Compatriotes, presque contemporains, initiés à la vie scientifique dans les mêmes conditions, tout avait préparé les quarante années d'étroite intimité qui nous ont unis et dont la pensée gonfle mon cœur en ce moment.

La vie scientifique de notre confrère se concentre presque tout entière dans une découverte considérable, accomplie au début de sa carrière; on aime à le suivre pendant les jeunes années qui l'avaient préparé à cette action d'éclat; car l'histoire de la science offre bien peu d'exemples d'une aussi précoce maturité.

Balard était né dans une petite maison du faubourg de Figueiroiles, à Montpellier, le 30 septembre 1802, de

parents vignerons peu aisés ; mais la Providence lui ménageait des compensations dont il devait se montrer digne. Destiné à suivre dans une médiocrité voisine de la gêne la carrière laborieuse de sa famille, Mme Vincent, sa marraine, une seconde mère, frappée de sa bonne grâce et de sa vive intelligence, voulut se charger de son éducation et lui fit suivre les classes du lycée de Montpellier. Les ressources des siens étant nulles, sa marraine elle-même n'étant pas riche, la jeunesse de Balard n'en connut pas moins les privations, la vie austère et dure ; il apprit de bonne heure, et ne l'oublia plus, à se contenter de peu, à tout supporter et même à tout braver. Indifférent au froid comme au chaud, insensible à la fatigue, ennemi du luxe et n'appréciant guère le bien-être, il a traversé la vie de Paris comme un passant qui se contenterait d'y camper sous sa tente. Professeur au Collège de France et à la Sorbonne, inspecteur général de l'Enseignement supérieur, membre de l'Académie des sciences et du Conseil de l'instruction publique, respecté dans toutes ces situations et tenant partout sa place, Balard, rentré dans son cabinet d'une simplicité monacale, entouré de quelques meubles de hasard, se retrouvait avec une satisfaction singulière dans ce refuge dont le plus modeste étudiant ne se fût pas contenté. Il semblait s'y reconnaître et s'y complaire comme l'hirondelle voyageuse revenue au nid d'argile qui protégea sa jeunesse. Sa vive imagination savait tout embellir du reste, et cette chambrette si mal meublée lui rappelait les heures les plus heureuses de son adolescence.

Pendant qu'il suivait les études du lycée, Balard avait

trouvé, en effet, près de la mansarde où il couchait, un galetas renfermant quelques centaines de volumes dépareillés, entassés au hasard. Heureuse rencontre! A seize ans, Balard avait beaucoup lu; il avait vécu au milieu des grands écrivains de la France; il s'était familiarisé avec les hautes pensées de la morale, avec les méthodes de la logique, aussi bien qu'avec les jeux de l'imagination et les finesses de l'esprit. Il avait appris et retenu des pièces tout entières, et, dans les dernières années de sa vie, s'il aimait à s'enfermer pour savourer en délicat quelque nouveauté qui l'avait séduit, il ne lui plaisait pas moins de retrouver au fond de sa mémoire et de redire avec une verve méridionale, au grand plaisir de sa jeune famille ou de ses amis, quelques-unes des belles poésies qui avaient charmé ses premiers ans.

Ces lectures abondantes, cette appréciation personnelle de chacune d'elles, cette habitude de suivre patiemment un auteur dans les développements auxquels il se livre, semblent mieux faits pour créer des inventeurs pénétrants et des esprits vigoureux qu'une éducation qui, voulant trop embrasser, ne pouvant rien approfondir, se borne à faire lire aux jeunes gens quelques passages d'élite et les oblige à accepter sur l'œuvre entière qu'ils ignorent des jugements tout faits qu'ils ne sauraient contrôler.

Ces lectures devenaient d'ailleurs l'occasion de conversations instructives avec sa marraine, qui ne se bornait pas à payer les droits scolaires du jeune Balard, mais qui chaque jour voulait elle-même le conduire au lycée et l'en ramener, mettant à profit le temps consacré à ces courses pour développer sa vigueur morale. Son éducation termi-

née, elle le fit entrer, non loin de sa propre demeure, comme élève dans une pharmacie, et l'on n'a point oublié à Montpellier avec quelle sollicitude la bonne dame, comme on l'appelait, veillait sur son protégé, apparaissant tout à coup à côté de lui dès qu'il en sortait, continuant ainsi à l'égard du jeune homme le rôle de tendresse qu'elle avait rempli auprès de l'enfant. L'Académie reconnaissante rend un juste hommage à la mémoire de la mère intellectuelle à qui nous devons réellement notre illustre et regretté confrère.

Dirigé vers les études littéraires, Balard s'y serait fait un nom. Mais, après avoir vécu avec les livres dans le tourbillon des idées, il vivait maintenant avec les réalités, au contact des faits. Les opérations de la pharmacie constituent, on ne le sait point assez, la meilleure des écoles pour un esprit pénétrant et réfléchi. Elles s'exercent sur des productions provenant des minéraux, des plantes ou des animaux. Elles apprennent à observer les résultats de leur action réciproque, à tenir compte des effets de l'air, de la chaleur et des dissolvants sur chacune d'elles, c'est à-dire à mettre à profit pour la défense de la vie de l'homme les matières et les forces dont il dispose. Ne laissons pas dégénérer cette profession que l'Académie a si souvent associée à ses travaux; elle opposa pendant de longs siècles les leçons des choses à l'esprit de système; elle dissipa les rêves de l'alchimie, présida à la naissanec de la chimie moderne et donna l'essor à l'étude des plantes. Les plus humbles de ses laboratoires, souvent témoins de méditations solitaires et fécondes sur les lois

de la nature, ne perdraient ce privilège qu'au détriment de la science et du pays.

A dix-sept ans, Balard était préparateur de chimie à la Faculté des sciences sous M. Anglada, savant distingué. Il étudiait en même temps, à la Faculté de médecine, la physique et la chimie auprès d'un éminent professeur, correspondant de cette Académie, digne élève de Berthollet, M. Étienne Bérard, dont les leçons le portaient enthousiasmé vers les sommets de la science et dont la bonté lui facilitait la connaissance des procédés de l'industrie. Le domaine de Lapaille, près de Montpellier, renfermait alors une manufacture, célèbre dans le Midi, que le parlement du Languedoc avait fondée pour la fabrication des produits chimiques. Dirigée d'abord par Chaptal, puis par son ami Bérard, elle était restée entre les mains de ce dernier. Le jeune Balard, admis par une faveur exceptionnelle dans ce vaste laboratoire, y trouvait reproduits sur une grande échelle les phénomènes étudiés dans les cours publics. Il prenait ainsi possession, à la fois, du sentiment de la méthode scientifique et du maniement des procédés pratiques, se préparant de la sorte à effectuer la découverte qui a immortalisé son nom.

Comme dans la plupart des cas, le hasard fit peu, la logique presque tout, dans le bel ensemble de travaux dont elle devenait la plus haute consécration. Dans les premières années de ce siècle, un industriel, exécutant quelque manipulation chimique sur les produits provenant d'une plante marine des côtes de l'Océan, vit s'élever une vapeur violette ; c'est là toute la part du

hasard dans le cycle scientifique, plein d'intérêt, dont cet accident fut le premier terme. Cette vapeur annonçait un nouveau corps simple, c'est-à-dire de ceux que la chimie ne décompose pas : c'était l'iode, que Gay-Lussac mit à sa vraie place et dont cet illustre chimiste fit connaître les rapports et les propriétés avec une logique irrésistible et une exactitude définitive. L'iode était un élément voisin du chlore que Scheele avait retiré au siècle dernier du sel marin; leurs tendances étant les mêmes, il n'y avait point à s'étonner de les rencontrer réunis dans une même production marine.

Les plantes qui vivent dans la Méditerranée contiendraient-elles de l'iode, comme celles qui végètent au sein de l'Océan ? Telle est la question que se posait, il y a près de soixante ans, le jeune Balard et qui fut l'objet de son premier travail. Il soumit à l'analyse nombre de productions méditerranéennes : des plantes, des mollusques, des polypiers, et partout il constatait la présence de l'iode.

Cependant, une plante qui se rencontre près de Montpellier dans les eaux d'un canal, tantôt au-dessus de l'écluse au milieu de l'eau douce, tantôt au dessous au sein de l'eau saumâtre, ne lui présentait jamais d'iode dans le premier cas et lui en offrait toujours dans le second. L'eau de la Méditerranée devait donc en contenir ; il en découvrit, en effet, dans le liquide concentré qui reste au fond des marais salants, lorsque l'eau de la mer qui s'y évapore a laissé cristalliser tout son sel.

Le chlore, plus énergique que l'iode, le chasse de ses combinaisons et prend sa place. En agissant sur les eaux con-

centrées des marais salants par des additions lentes de chlore, on en séparait l'iode, mais le liquide se colorait et conservait une teinte jaune. Que signifiait cet indice? On pouvait l'attribuer à la formation de quelques traces d'un composé de ces deux corps. Combien de chimistes se fussent satisfaits de cette explication! Balard, esclave de la vérité, voulut extraire de ce produit indéterminé le chlore et l'iode en nature, avant d'affirmer qu'il constituait un composé de ces deux éléments. Heureux scrupule, qui lui évita le chagrin d'avoir tenu dans ses mains un corps simple nouveau, de l'avoir méconnu et d'éprouver le mécompte pénible, survenu à un illustre chimiste allemand, M. Liebig, qui, presque en même temps que lui, entrevoyant les mêmes phénomènes, passait à côté d'eux, sans en soupçonner l'importance!

Les ressources de laboratoire manquaient à M. Balard pour extraire en grande quantité des résidus des marais salants le produit qu'il y avait signalé; mais la nécessité est un puissant aiguillon. Notre confrère trouva bientôt un moyen ingénieux, les connaisseurs diraient même une méthode élégante, pour enlever en quelques minutes, sans appareil ni dépense, la nouvelle substance à l'eau qui la retenait dissoute et mêlée de beaucoup d'impuretés qu'il fallait en séparer. En agitant la masse aqueuse avec de l'éther qu'elle ne dissout pas et qui par le repos remontait à sa surface, la substance problématique ramassée par l'éther se retrouvait seule, pure et concentrée dans ce liquide d'où il était facile de la retirer.

Malgré des ressemblances trompeuses, le jeune prépa-

rateur d'Anglada, avait donc constaté que cette substance n'était pas formée de chlore et d'iode ; il avait cru même y reconnaître un corps simple nouveau, et il avait consigné ce premier aperçu dans un paquet cacheté déposé entre les mains de l'Académie. Deux années s'écoulèrent, pendant lesquelles, sans impatience, mais toujours à l'œuvre, il en prépara l'histoire avec une attention scrupuleuse. Il en transmit alors l'exposé à l'Académie, et M. Bérard, qui avait suivi ses travaux avec la plus vive sollicitude, vint à Paris dissiper tous les doutes. Je vois encore avec quel empressement curieux on faisait passer de main en main, dans les rangs de nos anciens confrères, le petit tube scellé qui renfermait un échantillon de ce nouveau venu, découvert au fond de la province, par un jeune élève en pharmacie, non comme un don banal du hasard, mais comme un fruit légitime de la méthode scientifique Ce fut un évènement. Une substance élémentaire de plus n'était pourtant pas pour la science une acquisition bien surprenante, lorsqu'elle en comptait déjà près de soixante ; mais celle que M. Balard faisait connaître se plaçait parmi les plus remarquables, et le temps n'a pas diminué l'intérêt qu'elle inspira dès son apparition.

Gay-Lussac, à qui cet honneur revenait de droit, ayant vérifié les expériences de l'auteur, l'Académie décida que le nouveau corps recevrait le nom de *brome*. Liebig en Allemagne, G. de la Rive à Genève, H. Davy en Angleterre, s'empressèrent d'ajouter leur suffrage à celui de l'Académie. Les sociétés savantes adoptèrent le jeune chimiste à titre de correspondant; la Société

royale de Londres, illustre entre toutes, le jugea digne d'une de ses grandes médailles royales. Rien ne manquait à la gloire de Balard; pas même la double satisfaction d'avoir rempli un devoir en offrant loyalement à son maître Anglada de partager cette gloire, et d'avoir trouvé en lui un cœur assez noble pour la laisser tout entière à celui qui l'avait méritée.

Pourquoi la découverte du brome causait-elle une si vive émotion dans le monde savant? C'est que tandis qu'on trouve assez fréquemment certains éléments dont les caractères indécis n'ajoutent rien au fond commun des idées acquises, ceux qui ouvrent à la science de nouveaux horizons par leurs propriétés exceptionnelles se montrent rarement. Dans le premier cas, le chimiste ressemble un peu à l'astronome découvrant entre Mars et Jupiter une de ces petites planètes qui se comptent par centaines et dont l'existance ne trouble en rien la marche de ses imposantes voisines. Dans le cas du brome, de l'aluminium, ainsi que dans la brillante découverte du gallium, métal dédié à la France par un de ses plus dignes enfants, le chimiste se rapproche, au contraire, de l'astronome qui découvre une de ces planètes d'importance, dont la masse intervient dans l'équilibre de notre système solaire : Uranus ou Neptune.

La découverte de M. Balard soulevait, en effet, une question d'équilibre parmi les éléments chimiques. Le brome ne venait-il pas se placer si exactement entre le chlore et l'iode, que sans l'avoir jamais vu, on aurait pu écrire son histoire, en prenant un moyen terme entre les propriétés de ses deux compagnons, de même que

Leverrier avait pu prédire les propriétés de Neptune en tenant compte des perturbations d'Uranus ? Les caractères communs à ces trois éléments jumeaux, leur parallélisme absolu, l'exactitude des nuances de passage de l'un à l'autre qui en font trois échelons d'une même échelle, ne donnaient-ils pas à l'histoire véridique du brome tout l'attrait d'un roman qu'une imagination fertile eût inventé pour l'amusement des chimistes ? Il n'est pas un professeur qui n'ait reconnu avec quelle satisfaction son auditoire aime à le suivre lorsqu'il justifie par des expériences décisives ces analogies évidentes, ces différences prévues, ces rapports logiques qui existent entre le chlore, le brome et l'iode.

La chimie se transforme, en s'enrichissant de nouveaux faits de cet ordre ; elle perd ainsi le caractère d'une science dont les détails s'adressaient à la mémoire, pour devenir une science dont les principes relèvent du raisonnement. Elle revêt le caractère mathématique, et, depuis que les conséquences de la découverte du brome se sont développées, le chimiste, comme l'astronome lui-même, peut prédire l'existence d'éléments inconnus encore, déterminer leur place dans l'ordre naturel et préciser avec certitude toutes leurs propriétés.

Pour la première fois, on voyait apparaître alors, sur la scène du monde chimique, l'idée sérieuse de l'existence des familles parmi les éléments. Une nouvelle classification des corps simples, fondée sur l'ensemble de leurs caractères, menaçait de faire tomber dans l'oubli les classifications artificielles jusqu'alors admises. Le chlore, le brome, l'iode, offraient le type d'une famille naturelle

aussi incontestable que celles qu'on citerait parmi les mieux caractérisées dans le monde des êtres organisés. Si notre puissance d'investigation ne va pas encore jusqu'à découvrir l'origine de ces trois corps, leurs ressemblances sont telles du moins et le brome se place si exactement entre les deux autres, qu'on ne s'avisera jamais de nier leur parenté et qu'on sera toujours tenté de leur assigner une commune souche.

Les esprits chagrins, qui souffrent des succès d'autrui, ne manquaient pas de dire : Après tout, ce n'est qu'un élément de plus, et, quant à son histoire, l'inventeur n'a eu qu'à suivre, pas à pas, celle du chlore ou de l'iode; le chemin était tout tracé. Eh bien! à un demi siècle de distance, celui qui relit aujourd'hui le beau mémoire de M. Balard demeure frappé, comme on le fut alors, de la justesse, d'esprit dont l'auteur y faisait preuve et de la finesse des raisonnements qui l'avaient conduit à conclure qu'il avait entre les mains un corps simple nouveau, même avant de l'avoir isolé et vu. S'il le compare ensuite constamment au chlore et à l'iode, n'est-ce pas là précisément le côté pénétrant de sa découverte et ce qui lui donne son importance au yeux de la philosophie naturelle? Ceux qui, par leurs critiques, cherchaient à diminuer le jeune inventeur, étaient des myopes; ils ne voyaient pas éclore une chimie de l'avenir.

La découverte du brome constitue le point de partage entre deux époques de l'histoire de la chimie. Avant qu'il eût été signalé, les éléments étaient considérés comme indépendants les uns des autres ; c'est surtout depuis qu'il est connu, qu'on a vu, sans incertitude, qu'ils se rangeaient

par familles naturelles, et que, lorsque celles-ci étaient incomplètes encore, on pouvait, non-seulement prévoir la découverte de l'élément ignoré dont la place restait inoccupée, mais en prédire toutes les qualités.

Si une expérience de hasard avait appris à un simple salpêtrier que les plantes de l'Océan contiennent de l'iode, le raisonnement, à son tour, et le raisonnement seul, avait donc conduit M. Balard à le retrouver dans celles de la Méditerranée, à supposer sa présence dans l'eau de la mer, à la constater dans les résidus des marais salants, à y découvrir le brome doué des mêmes affections que le chlore et l'iode, à constituer avec eux la première des familles naturelles de la chimie, à faire pressentir au philosophe une origine commune à ces trois substances et à le mettre ainsi en face du grand problème de la constitution de la matière et de la conception même du monde physique. C'est ainsi que, sur le chemin ouvert de la science, quelque misérable que soit le gîte d'où il part, les pas du voyageur le mènent toujours droit au seuil du temple fermé où réside l'Infini.

Par cette mémorable découverte, le nom de M. Balard, encore élève en pharmacie et à peine âgé de vingt-quatre ans, se trouvait tout d'un coup et pour toujours associé à ceux de Scheele et de Gay-Lussac, c'est-à-dire à ceux de deux des plus grands chimistes, de deux des maîtres les plus respectés.

Le brome, comme le chlore et l'iode, est du reste un élément universellement répandu ; on le rencontre dans certaines mines d'argent, dans les plantes et les animaux de la mer, dans les eaux de l'Océan, dans celles de la mer

Morte et dans nombre d'eaux minérales dont sa présence explique les propriétés curatives.

Mais, dira-t-on, à quoi sert d'avoir trouvé le brome? Je ne sais ce que réserve l'avenir. Peu de temps, toutefois, après sa découverte, deux régions différentes de la science trouvaient déjà dans ce nouvel élément un agent tellement indispensable, que son invention semble avoir été providentielle.

L'art de fixer les images au moyen de l'action chimique de la lumière repose essentiellement sur l'altération que celle-ci fait subir à certaines combinaisons contenant de l'argent; le chlore, le brome, l'iode, forment avec ce métal des composés blancs que les rayons lumineux colorent. Un composé de chlore et d'argent qui passe au noir sous l'influence solaire servait déjà au physicien Charles pour reproduire la silhouette grossière des objets. C'est avec l'iode et l'argent que Daguerre obtint ces reproductions fixées des images de la chambre obscure que le sentiment public saluait comme une des plus étonnantes merveilles de la science. Cependant cet art nouveau n'eût jamais obtenu la popularité dont il jouit, si le brome ne fût intervenu dans ses procédés.

Le chlorure d'argent exige l'exposition au soleil, prolongée pendant des heures entières des objets à reproduire; l'iodure d'argent, de longues minutes; faites-vous intervenir le brome, comme l'a réalisé notre illustre président, des secondes suffisent, et même des centièmes ou des millièmes de seconde, s'il s'agit de corps très-éclairés. On peut donc obtenir des images instantanées;

saisir un astre au passage, Vénus pénétrant sur le disque d'Apollon, un cheval au galop, l'expression fugitive d'une physionomie ou celle d'un jeu rapide de lumière. Sans brome, la plaque daguerrienne destinée à fixer les traits d'un être aimé reproduisait, hélas! un malheureux modèle exposé longtemps en plein soleil, immobile, raide, la figure altérée, grimaçante et les yeux clignotants. Avec le brome, il suffit de quelques secondes de repos, sous l'influence d'une lumière diffuse, adoucie même par divers artifices et laissant à la physionomie son aisance naturelle et le calme des traits. Sans brome, la photographie, reproduction faussée de la nature animée, n'obtenait que des portraits attristants, dont la rigidité n'offrait pas même la paix de la mort; avec lui, c'est la vie; c'est le sourire de l'enfant, la grâce de la jeunesse, la séduction de la beauté, la noblesse de l'âge mûr et la dignité de la vieillesse. La photographie reconnaissante a placé depuis longtemps Balard au rang de ses bienfaiteurs, et nous devons tous à notre confrère une part de gratitude pour les jouissances de cœur que nous procure la vue de ces chers portraits dont nous aimons à nous entourer, souvenirs vivants de la famille ou de l'affection, doux ornements des jours de fête, consolation des jours de deuil.

La chimie organique, à ses débuts, croyait, il y a cent ans, procéder à l'analyse des substances végétales ou animales en les soumettant à l'action du feu. Elle en retirait, comme on l'effectue encore à l'égard de la houille dans les usines pour l'éclairage, de l'eau, du goudron et des gaz inflammables avec un reste de charbon ou de coke. Rousseau pou-

vait, non sans raison, la défier alors, de reconstruire un morceau de pain au moyen de tels débris. Elle n'élève pas ses prétentions si haut, mais les progrès accomplis depuis un demi-siècle donnent le droit d'affirmer qu'elle est en état de reproduire une foule de substances considérées jadis comme l'œuvre exclusive de la vie. C'est ainsi qu'en fabricant chimiquement la matière colorante de la garance, elle a rendu presque inutile la culture de cette plante, et qu'en faisant naître artificiellement la matière odorante de la vanille, elle menace d'abandon les établissements qui se formaient pour étendre la production naturelle de cette gousse parfumée.

Eh bien! les transformations, les métamorphoses au moyen desquelles la chimie opère ces créations, dont les pures couleurs qu'elle prodigue maintenant à la mode sont la brillante manifestation, exigent l'emploi de certains agents parmi lesquels le brome, venu à l'heure opportune, figure au premier rang.

L'intérêt philosophique offert par les propriétés du brome, son rôle dans les procédés de substitution qui multiplient les espèces organiques sous la main du chimiste, son importance comme agent thérapeutique, son utilité dans les opérations de la photographie, tout a contribué à rendre populaire, à la fois, le nom de cet élément et celui de M. Balard qui en est inséparable.

Nous venons de voir comment, sous l'influence d'une préparation morale énergique, M. Balard s'était élevé tout d'un coup à la plus haute situation scientifique; nous allons montrer comment il fut détourné de la route

dans laquelle il s'était si vaillamment engagé par le mirage d'une grande révolution économique à accomplir.

Les pluies, qui tombent sur le sol et le pénètrent pour alimenter les sources, les rivières et les fleuves, ne restituent pas seulement aux mers les eaux que l'évaporation en a soustraites. Elles enlèvent sans cesse du flanc des montagnes et des terrains en pente des matières qui se déposent au fond de l'océan, des sels qui s'y concentrent et des produits rares qu'une analyse subtile pourrait seule y déceler. M. Balard ne chercha pas, comme on aurait pu s'y attendre, si quelque nouveau brome ne se cachait point au milieu des flots. Les sauniers, au milieu desquels il vivait, amènent l'eau de la mer dans des bassins plats où elle s'évapore sous l'influence du soleil et des vents; le sel marin s'y dépose et, après sa séparation, le liquide concentré, qui refuse de fournir de nouveaux cristaux, était rejeté à la mer comme inutile. M. Balard s'était ému de voir perdre ce liquide renfermant deux produits éminemment utilisables, la soude et la potasse, matières alcalines nécessaires à la fabrication du verre, à celle des savons, au dégraissage et au blanchiment des tissus et participant ainsi aux nécessités habituelles de la vie civilisée. Il n'hésitait point à affirmer qu'au lieu de retirer de l'eau des mers le sel marin et de rejeter les autres substances, on en viendrait à l'exploiter surtout pour retirer celles-ci en rejetant le sel marin lui-même.

On ne saura jamais à quels durs travaux M. Balard s'était condamné pour arriver à résoudre ce problème. Profitant des moindres moments de liberté, il partait de

Montpellier, presque toujours à pied, pour se rendre à dix lieues de là, aux bords de la mer, un pain dans la poche, un manteau sur l'épaule. Comme il s'agissait d'opérer sans frais, de mettre à profit les influences atmosphériques seules, il importait d'observer les effets du vent et de la pluie, de la chaleur et du froid sur les eaux salines. Les journées ardentes et les nuits glaciales qui chassaient tous les ouvriers étaient celles qui appelaient M. Balard sur ces plages redoutées que la fièvre habite. C'est à ce prix que, mettant à profit tous les incidents météorologiques, il parvint à réaliser avec leur aide seule la séparation spontanée des sels de soude et de potasse, perdus comme inutiles, dont il voulait enrichir l'industrie et le pays.

Que d'objections n'adresse-t-on pas aux inventeurs au sujet de la longue durée de leurs brevets et du poids de l'impôt qu'ils prélèvent sur le consommateur! Leur a-t-on jamais tenu compte de la durée de l'incubation de leur œuvre, des douleurs de son enfantement et des cruelles déceptions qui les attendent? Entre le moment où M. Balard conçut la pensée de considérer la Méditerranée et l'Océan comme des sources inépuisables de soude et de potasse, il ne s'écoula pas moins de vingt années, consumées en efforts stériles et en tentatives impuissantes, avant qu'il lui fût permis de considérer comme applicables les méthodes d'extraction dont il poursuivait l'emploi. Il y parvint cependant, et les premières récoltes annonçaient enfin, en 1850, le succès durables de sa nouvelle industrie. Mais alors survinrent deux évènements qui, modifiant d'une manière absolue

l'état du marché, plaçaient la soude et la potasse de la mer en face de deux concurrences redoutables.

Un chimiste dont le génie a transformé le commerce des nations modernes, Leblanc, avait appris à retirer la soude du sel marin au moyen de l'acide sulfurique produit par les soufres de Sicile, seuls accessibles à l'industrie européenne. Tout à coup, on apprit qu'un habile manufacturier était parvenu à fabriquer cet acide indispensable à la fabrication de la soude, au moyen du soufre contenu dans la pyrite de fer, minéral abondant, disséminé dans tous les pays. Le prix de revient de la soude factice s'en trouvait abaissé pour toujours et, de ce côté, la nouvelle industrie due à M. Balard en recevait un tel coup qu'on pouvait la croire sans avenir désormais.

Ce n'est pas tout : M. Balard, par des cristallisations savamment graduées, retirait aussi des résidus des marais salants les sels de potasse, obtenus jusqu'alors au moyen de l'incinération des arbres des forêts de la Russie et de l'Amérique, production limitée, qui devait se restreindre encore, des voies de communication nouvelles permettant d'envisager ces forêts comme destinées à exporter non de la cendre, mais du bois; de ce côté, une nouvelle déception attendait notre confrère.

La nature, en des mines devenues célèbres, avait fait spontanément à Statsfurt, près de Magdebourg, les séparations obtenues artificiellement par M. Balard. Les bancs de sel marin s'y trouvent recouverts de couches de sulfate de soude et de sels de potasse dont le dépôt successif s'était opéré, dans une mer de l'ancien monde, conformé-

ment aux lois observées par notre confrère dans les marais salants de l'industrie humaine. Concentrés jadis, sur une échelle colossale, les sels de potasse de Statsfurt pouvaient alimenter le commerce pendant de longs siècles et le prix de leurs similaires tombait de moitié.

Incertain s'il devait se réjouir de voir la nature confirmer si hautement ses vues, fruit du travail obstiné de tant de veilles, ou s'il devait s'affliger de voir ses rêves d'avenir compromis, M. Balard ne se découragea pas. Son esprit, inventif et pratique en même temps, trouva de nouvelles ressources ; la confiance des amis qui s'étaient liés au succès de son œuvre ne l'abandonna pas, Si l'application de ses procédés ne fut pas l'occasion d'une révolution économique, il lui en resta du moins quelques éléments de bien-être, et les résidus des marais salants ne sont plus dédaignés. Ce ne sera donc pas en vain qu'il aura révélé au monde savant et à l'industrie l'existence abondante dans l'eau des mers des deux alcalis les plus nécessaires à la vie civilisée, la soude et la potasse.

La dignité de la science repose sur ce besoin de l'homme de tout connaître et de tout approfondir qui caractérise la plus noble de ses facultés ; son utilité consiste à coordonner les forces de la nature pour augmenter la production des objets nécessaires à nos besoins. Notre confrère, en découvrant le brome et en signalant les richesses que l'Océan recèle, a deux fois bien mérité d'elle.

M. Balard était un chimiste trop pénétrant et trop exact

pour que, dans le cours de sa carrière, d'autres problèmes ne se soient pas offerts à son attention et n'aient pas exercé d'une manière heureuse sa sagacité. La nature obscure des *chlorures décolorants,* mise en évidence, la découverte de l'*acide oxamique,* type organique nouveau, l'étude de l'*alcool amylique,* restent comme des travaux originaux, modèles de précision dans les résultats et de sage discussion dans les conséquences logiques.

Mais ce sont, pour ainsi dire, des distractions dans la vie scientifique de M. Balard. Sa pensée l'attirait toujours vers la mer; il eût aimé à vivre auprès d'elle, disait-il, pour en approfondir l'histoire chimique, et, dès qu'un moment de liberté le lui permettait, il montait en chemin de fer pour aller s'enivrer des effluves de la Méditerranée, me laissant souvent à deviner, je l'avoue, si c'était bien en chimiste et non en poète qu'il allait en visiter les bords pleins des souvenirs de ses jeunes ans.

M. Balard, qui n'était jamais banal, portait dans l'accomplissement de tous ses devoirs un caractère d'une originalité saisissante. Il aimait à prouver, dans ses cours, qu'on peut faire de la chimie partout et avec tous les moyens, prenant à la lettre l'axiome de Franklin qu'un bon ouvrier doit savoir limer avec une scie et scier avec une lime. Le luxe des laboratoires lui répugnait, les appareils coûteux lui paraissaient trop aristocratiques ; il voulait la science accessible à tous et les moyens de démonstration ou de recherche à la portée des plus déshérités ; se souvenant des luttes de sa jeunesse, il montrait comment on brave, com-

ment on tourne les difficultés. Les facultés, les écoles spéciales multiplient les laboratoires et mettent entre les mains des étudiants les appareils les plus parfaits pour leur apprendre à s'en servir : « Quant à moi, disait-il, je veux leur apprendre à s'en passer. Leur esprit s'aiguise à cette lutte, au lieu de s'engourdir dans la jouissance d'un bien obtenu sans combat. » Il allait trop loin : l'obstacle excite, il est vrai, les natures d'élite ; mais il arrête et décourage le commun des hommes. Les études sérieuses seraient délaissées, si on cessait d'accommoder leurs moyens de démonstration aux intelligences ordinaires et aux volontés vacillantes. On ne peut donner à tous la pénétration et l'énergie qui créent ; donnons au plus grand nombre au moins le savoir qui élargit l'horizon et le sentiment juste des choses de la nature qui dissipe les erreurs.

Les efforts de M. Balard ne seront pourtant pas restés stériles. A l'École professionnelle de Reims, qu'il est juste de signaler, on a réalisé d'après ses idées de petits laboratoires d'élèves, permettant à chacun d'eux, avec la plus faible dépense, de reproduire et d'étudier les principaux phénomènes de la chimie usuelle.

M. Balard. appelé à professer à la Sorbonne, y arrivait à une époque critique. Les élèves n'étaient plus étrangers aux notions de chimie générale ; ils y avaient été initiés dans les lycées ; son cours n'avait plus pour eux cet attrait de la nouveauté auquel ses prédécesseurs avaient dû une part de leur succès. Notre confrère hésita peut-être plus d'une fois ; mais, s'il en résultait quelques incertitudes, s'il lui arrivait d'annoncer une leçon et de la remplacer brusquement par une autre, au désespoir de ses aides dé-

concertés, dès qu'il abordait son sujet, l'auditoire était conquis par la chaleur, l'abondance, la justesse de cet enseignement nourri, vivant, spirituel et sympathique.

Lorsque les devoirs de l'inspection générale appelaient M. Balard à l'École normale de Cluny, c'était pour tous une véritable fête. Cet enseignement dont elle est le centre, qu'on a nommé spécial, et qu'il eût voulu généraliser, le passionnait. Il pensait qu'on accorde trop de temps aux langues anciennes et que, si les études secondaires étaient consacrées, pendant les premières années, aux langues vivantes, aux mathématiques, aux sciences physiques et naturelles, ceux des élèves qui auraient besoin de la connaissance des langues mortes, s'en occupant ensuite avec un esprit mûri, s'en rendraient maîtres rapidement. Il demandait que l'Université, devançant les écoles libres, mît d'accord l'enseignement pratique réclamé par les besoins nouveaux des familles et l'enseignement classique exigé pour l'entrée dans les carrières libérales, rendant ainsi décisive l'expérience tentée par un éminent ministre, notre confrère M. Duruy, dans des conditions splendides d'installation.

Au conseil supérieur de l'instruction publique, M. Balard se faisait remarquer par son érudition étendue, par la netteté de ses vues, par son exquise bonté. Quiconque en appelait, à ce conseil suprême, d'un jugement qui l'avait frappé, était sûr de trouver en lui un défensenr officieux. Il obéissait à sa nature généreuse ; notre confrère, qui ne portait envie ni aux puissants ni aux riches, était naturellement attiré vers les faibles et les déshérités. Quelqu'un était-il attaqué, on le voyait toujours se ranger

instinctivement de son côté avec une obstination que rien n'arrêtait. La souffrance et les misères cachées n'avaient pas de secrets pour lui, et il dépensait pour les secourir, dans le silence et le mystère, des efforts inouïs et touchants d'une charité fertile en combinaisons ingénieuses et patientes.

M. Balard, en avançant dans la vie, avait changé de situation; il n'avait pas changé de nature; il restait à soixante ans tel qu'on l'avait connu à vingt. Un tempérament tout personnel, où se mariait le sentiment élevé de la dignité du savant et la libre franchise d'allure de l'artiste, donnait à sa physionomie une originalité tout à la fois sérieuse et sympathique. S'agissait-il de protéger le talent, son activité, son abnégation n'avaient pas de bornes; toutes les démarches, tous les sacrifices lui étaient faciles. N'ayant jamais rien demandé pour lui-même, personne n'était plus habile à solliciter pour les autres. Si les manœuvres du savoir faire lui inspiraient quelquefois des indignations dont son esprit calme n'aurait pas semblé susceptible, c'est qu'il inclinait vers la droiture et la vérité par une pente naturelle; c'est qu'il portait jusqu'au fanatisme le sentiment de la justice. Voilà pourquoi on l'aimait.

Des devoirs impérieux lui rendant le séjour de Paris nécessaire, sa carrière honorée se serait terminée sans regrets et sans troubles, au milieu de nous, si des douleurs irrémédiables, la perte successive de ses enfants et de la compagne de sa vie, si les malheurs du pays, enfin, n'avaient porté à son cœur et à son patriotisme des blessures dont on ne guérit pas.

Notre confrère avait si souvent bravé toutes les privations, toutes les intempéries, et, lorsqu'il eut à supporter le froid et la mauvaise alimentation pendant le siège de Paris, il en prenait si simplement son parti, qu'on aurait pu croire qu'il n'en souffrait pas. Il ne songeait qu'aux siens. Cependant ses amis constataient avec tristesse le rapide appauvrissement de sa robuste constitution, quand tout à coup il se sentit frappé : sa vie même était en péril. Il échappa à cette première atteinte, mais les souffrances du corps et celles de l'âme s'étaient réunies pour l'abattre, et chaque jour on voyait s'affaiblir cette vivacité, cet entrain communicatif qui savaient jadis tout animer autour de lui.

Lorsque, le mal devenu plus grave et plus menaçant, M. Balard dut se soumettre et garder un repos indispensable, ses enfants adoptifs, groupés autour de lui, se montrèrent pleins de tendresse. Ses nombreux amis, ses protégés entourèrent sa modeste demeure de témoignages de dévouement, de gratitude et de respect, qui ne s'adressaient pas seulement au savant illustre, mais surtout à l'homme aimant et bon.

En recevant au lit de mort de cet ami si cher ses derniers adieux : pour l'Académie, objet de sa vénération ; pour ma propre famille, qui depuis longtemps était comme la sienne, et pour moi-même dont il connaissait la fraternelle affection, je retrouvais dans sa pensée cette sérénité, dans ses paroles cette noblesse et dans son regard cette confiance que peuvent seuls inspirer le sentiment d'une conscience pure et d'une vie droite, le souvenir de

jours bien remplis et la certitude d'une gloire méritée.

Au moment où nos mains allaient se séparer pour toujours, il retint doucement la mienne : « N'oubliez pas, » dit-il avec une expression touchante de reconnaissance pour les secours dont sa jeunesse fut entourée, et dont le souvenir semblait revivre à ses yeux mourants, « N'oubliez pas que j'ai été élève en pharmacie. » Oh ! non, je ne l'aurais pas oublié, et je comprends mieux que personne, qu'il ait attribué les succès de sa vie à ces modestes études qui l'avaient conduit, d'une marche si ferme, au seuil des grands mystères de la nature.

En face de sa demeure, sur les terrains du Luxembourg, non loin de l'Observatoire et de l'École des mines, se termine un monument consacré à l'École supérieure de pharmacie. Les élèves qui vont en suivre les cours associeront le nom de Balard à ceux de Scheele et de Davy, rivaux de gloire de Lavoisier ; à ceux de Vauquelin, de Pelletier, de Robiquet, de Sérullas, de Pelouze, de Claude Bernard, nos anciens confrères ; et, fiers de ces maîtres illustres, qui, comme lui, se souvinrent toujours de leur origine, ils se montreront fidèles, dans l'intérêt de la patrie, à leurs nobles traditions de travail, de persévérance et de génie.

Paris. — Typographie de Firmin-Didot et Cie, rue Jacob, 56. — 7768